

# InnoFaktor

Innovationsstrategien  
mittelständischer Weltmarktführer  
im demografischen Wandel

Ergo<sup>PE</sup> - Demografiefeste  
Arbeitsplatzgestaltung

## Ergo<sup>PE</sup>

### Kurzbeschreibung

Ergo<sup>PE</sup> ist ein praxisnahes Verfahren zum präventiven Erhalt der Arbeits- und Beschäftigungs-fähigkeit der Beschäftigten durch die alternsgerechte Gestaltung von gewerblichen Arbeits-plätzen. Die systematische Reduzierung auftretender Belastungsfaktoren wird erreicht durch a) die Erfassung und Optimierung der ergonomischen Rahmenbedingungen (→ Arbeitsplatz im Fokus), durch den Einsatz eines standardisierten Erfassungsbogens sowie durch b) die Entwicklung von Konzepten zum gesundheitsorientierten Arbeitseinsatz (→ Beschäftigte im Fokus). Die Einsatzprofile der Beschäftigten werden mit den Belastungen der Arbeitsplätze / Tätigkeiten abgeglichen, worauf hin Personaleinsatz- / Arbeitsplatzrotationsmodelle entwickelt werden, die einen gezielten Belastungswechsel ermöglichen (z. B. durch Job Rotation).

### Zweck/ Anwendungsgebiet

- Erfassung physischer / psychischer Belastungen an gewerblichen Arbeitsplätzen
- demografieorientierte Personalentwicklung und -einsatzplanung
- gesundheitsförderliche Arbeitsplatzgestaltung

### Zeitlicher/personeller Aufwand

- Durchführung des Verfahrens ist komplex und erfordert die Beteiligung und die Unter-stützung von Unternehmensleitung und Betriebsrat
- Verfahren sollte in einem Pilotbereich getestet werden, um nicht gleich die Ablauforganisation des ganzen Unternehmens zu überfordern
- Planung und Umsetzung erfolgt durch die Fachkraft für Arbeitssicherheit unter Beteiligung des Betriebsrats, ggf. der Betriebsärztin oder des Betriebsarztes, einer direkten Führungskraft aus dem betroffenen Arbeitsbereich sowie eines erfahrenen Beschäftigten am Arbeitsplatz
- Abbau personeller / organisatorischer Widerstände erfordert Überzeugungsarbeit

### Stärken

- einfach zu handhabendes KMU-geeignetes Verfahren
- Ergänzung der Gefährdungsbeurteilung
- Berücksichtigung demografischer Aspekte
- Beteiligung der betroffenen Beschäftigten

### Schwächen

- standardisiertes Vorgehen / Bewertungsraster (zu wenig Platz für individuelles Empfinden)
- Stigmatisierung sehr belastender Arbeitsplätze
- ggf. Auswirkungen auf Entgelt- oder Schichtsysteme

### Chancen

- präventiver Erhalt der Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit
- Verbesserung der Arbeitszufriedenheit und des Gesundheitszustands der Belegschaft durch belastungs-orientierte Personaleinsatzplanung
- Erhöhung von Einsatzflexibilität und Produktivität

### Risiken

- Überforderung der Organisation (z. B. Entgeltzulagen, Produktivitätsrückgang, Qualifizierungsaufwand)
- geweckte Erwartungshaltung der Beschäftigten (Verbesserte Arbeitsplatzgestaltung, reduzierte Belastungen) könnten nicht erfüllt werden und zu Unzufriedenheit / Demotivation führen

## Warum?

- Wichtige Erkenntnisse darüber, welche körperlichen und psychischen Belastungen an den einzelnen Arbeitsplätzen in welchem Ausmaß auftreten
- Ergebnisse nutzen, um gesundheitserhaltende und alter(n)sgerechte Arbeitsbedingungen zu schaffen  
→ „Heute schon an morgen denken!“
- **Ziel:** Präventiver Erhalt der Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit der Beschäftigten  
→ win-win-Situation
- Sinnvolle (und logische) Ergänzung zur Gefährdungsbeurteilung

# Die Leistungsfähigkeit im Alter ist beeinflussbar!



Quelle: BDA (2013) in Anlehnung an Buck et al. (2002)

## Wie?

### ■ Einsatz eines standardisierten Erfassungsbogens mit vier **Belastungsdimensionen:**

- Arbeitszeiten
- Umgebungsbedingungen
- Muskel/Skelett
- Arbeitsorganisation



## Wer führt die Bewertung durch?

- Gemeinsame Bewertung durch
  - die Fachkraft für Arbeitssicherheit,
  - den/die zuständige/n Meister/-in bzw. Vorarbeiter/-in,
  - eine/n an dem Arbeitsplatz tätige/n Mitarbeiter/-in sowie
  - eine/n Vertreter/-in des Betriebsrats
  - Betriebsarzt/-ärztin (wenn möglich!)

➔ **Möglichst objektive und von allen Betriebsparteien akzeptierte Ergebnisse**



## Belastungsdimension ›Arbeitszeiten‹

- Ungünstige Arbeitszeiten erhöhen die Wahrscheinlichkeit einer Verschlechterung des gesundheitlichen Wohlbefindens
- Typische ungünstige Arbeitszeiten:
  - Früher Beginn (Arbeitsbeginn 6:00 Uhr oder früher)
  - Spätschicht (Arbeitsende um 22:00 Uhr oder später)
  - Nachtschicht
  - Lange Arbeitstage (> 8 Std. pro Tag)
  - Wochenendarbeit, Rufbereitschaft etc.

**Quelle:** In Anlehnung an Simon et al. 2011

## Belastungsdimension ›Umgebungsbedingungen‹

- Fokus liegt auf Belastungen, die die Wahrscheinlichkeit berufsbedingter Erkrankungen erhöhen
- Wesentliche Belastungen sind:
  - Zu hohe Lautstärke
  - Ungünstige klimatische Bedingungen, d.h. zu warm, zu kalt, zu trocken, zu feucht, Wechsel zwischen kalt und warm, Arbeit im Freien
  - Zugluft
  - Stäube, Dämpfe, Gase, Rauche
  - Erschütterungen, Stöße, Schwingungen

**Quelle:** In Anlehnung an Simon et al. 2011



## Belastungsdimension ›Muskel-Skelett-Belastungen‹

- Hervorgerufen durch Arbeit in erzwungener Körperhaltung (besonders einseitige Muskel-Skelett-Belastungen)
- Muskel-Skelett-Belastungen:
  - Arbeiten im Stehen, Sitzen und / oder Hocken
  - Oberkörper beugen und / oder verdrehte Haltung
  - Heben und Tragen von Lasten
  - Bewegen von kleinen Gewichten
  - Arbeiten über Kopf / Schulter
  - Arbeiten mit ausgetrecktem Arm

**Quelle:** In Anlehnung an Simon et al. 2011

## Belastungsdimension ›Arbeitsorganisation‹

- Subsummierung psychischer Belastungen
- Typische psychische Belastungen:
  - Abhängigkeiten von vor- bzw. nachgelagerten Stellen oder Abteilungen
  - Abhängigkeiten von Maschinentakt
  - Arbeit im Akkord
  - Zeit- und Mengenvorgaben, wie z. B. Prämien, Kunden- und Liefertermine
  - Monotone Arbeiten (ständig wiederkehrende Tätigkeiten an einem Arbeitsplatz)
  - Verantwortung für Personen/Maschinen bzw. Material

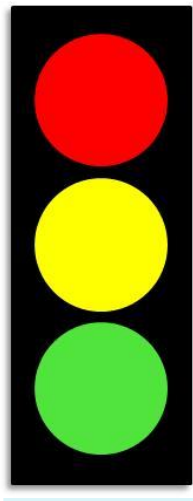
**Quelle:** In Anlehnung an Simon et al. (2011)

## Umgebungsbedingungen

	100 – 91% der Arbeitszeit immer/ fast immer	90 – 41% der Arbeitszeit oft	40 – 11% der Arbeitszeit manchmal/ selten	10 – 0% der Arbeitszeit fast nie/ nie	Gibt es Maß- nahmen, die die Belastung reduzieren? ja    nein		Wenn ja, welche Maßnahmen gibt es bereits?	Welche (weiteren) Maßnahmen sind möglich/geplant?
a. zu laut (normale Unterhaltung ist nicht mehr möglich, > 80 dB(A))	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Individuell angepasster Gehörschutz	
b. zu kalt (kälter, als für die ausgeübte Tätig- keit angenehm ist)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Heizstrahler
c. zu warm (wärmer, als für die ausgeübte Tätigkeit angenehm ist)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
d. Wechsel kalt – warm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
e. feuchte Luft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
f. trockene Luft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
g. Arbeiten im Freien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
h. Umgang mit glühenden (heißen) Materia- lien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
i. Zugluft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

**Vergabe von Belastungspunkten**  
→ Reduzierung im Falle  
vorhandener Maßnahmen!

Beispielarbeitsplatz	
	Arbeitszeiten
	Arbeitsumfeld
	Muskel/Skelett
	Arbeitsorganisation



**hohe/sehr hohe Belastung**

→ mehr als 60 % der maximalen Punktzahl



**mittlere Belastung**

→ zwischen 30 und 60 % der maximalen Punktzahl



**geringe/keine Belastung**

→ bis zu 30 % der maximalen Punktzahl

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



EUROPÄISCHE UNION



DLR Projektträger



Förderschwerpunkt  
Innovationsfähigkeit im  
demografischen Wandel

# Belastungskarte Arbeitsplatz (Detailansicht)

## Arbeitsplatzkarte: Spritzgussmaschine

Bereich Arbeitsplatz		Vorproduktion Spritzgussmaschine		Erforderl. Qualifikationsniveau un-/angelernt		Bewertung am: 06.05.2014	
Arbeitszeit	Bewertung	Arbeitsumgebung	Bewertung	Muskel / Skelett	Bewertung	Arbeitsorganisation	Bewertung
Früher Beginn (6.00 Uhr oder früher)	+++	Zu laut (normale Unterhaltung nicht mehr möglich, >80 dbA)	+(*)	Arbeiten im Stehen	+++	Abhängigkeit von vor- und/oder nachgelagerten Stellen/Abt.	
Spätschicht (spätes Arbeits- ende, 20.00 Uhr oder später)	+++	Zu kalt (kälter, als für die ausgeübte Tätigkeit angenehm)		Arbeiten im Sitzen		Abhängigkeit vom Maschinentakt	
Nachtschicht		Zu Warm (wärmer, als für die ausgeübte Tätigkeit angenehm)		Arbeiten im Hocken		Akkord	
Lange Arbeitstage (>8 Stunden pro Tag / Saisonarbeit)	++	Wechsel kalt – warm		Arbeiten im Knien	+(*)	Zeit- und Mengenvorgaben (z. B. Prämie, Liefertermine)	+++
Ungünstige Arbeitszeiten (Wochenende, Rufbereitschaft)	++	Feuchte Luft		Oberkörper beugen und/oder verdrehte Haltung	+	Monotone Arbeiten 8ständig wiederkehrende Arbeiten)	
		Trockene Luft		Heben und Tragen von Lasten > 20kg	+(*)	Verantwortung für Personen	++
		Arbeiten im Freien		Bewegen von kleineren Gewichten (10 – 20 kg)	+	Verantwortung für Maschinen und/oder Material (z. B. Kosten)	
		Umgang mit glühenden (heißen) Materialien		Arbeiten über Kopf/Schulter			
		Zugluft	+	Arbeiten mit ausgestrecktem Arm			
		Stäube (z.B. durch Schleifen, Schneiden)					
		Dämpfe/Gase/Schweißbrauche (durch Lacke, Klebstoffe etc.)					
		Erschütterungen, Stöße, Schwingungen	+(*)				

### Erläuterungen:

=keine/geringe Gesamtbelastung    
  =mittlere Gesamtbelastung    
  = hohe/sehr hohe Gesamtbelastung  
 Kein Eintrag = Belastung tritt nie/fast nie auf    
 + = Belastung tritt manchmal/selten auf    
 ++ = Belastung tritt oft auf  
 +++ = hohe/sehr hohe Gesamtbelastung    
 (\*) = Belastungsreduzierende Maßnahme/n bereits vorhanden

Quelle: Darstellung in Anlehnung an Simon et al. (2011)

## Handlungsfelder zur präventiven Belastungsreduktion

### 1. Ergonomische Maßnahmen

- Kurzfristiger/kontinuierlich
- Arbeitsplatz/Tätigkeit im Fokus

### 2. Gesundheitsorientierter Arbeitseinsatz/-rotation

- Mittel- und langfristig
- Individuum im Fokus



# 1. Ergonomische Maßnahmen: Podest erneuern (Beispiel)



# 1. Ergonomische Maßnahmen: Umsetzung & Priorisierung

Eine sofortige Umsetzung aller Maßnahmen überfordert die meisten Unternehmen nicht nur organisatorisch, sondern auch finanziell. Daher ist eine Priorisierung zwingend erforderlich. Mögliche Kriterien für die Priorisierung können beispielsweise sein:



- Dringlichkeit, z. B. bei besonders stark belasteten Arbeitsplätzen
- Änderungen der Arbeitsschutzvorschriften
- Schneller Umsetzungserfolg, so dass die Beschäftigten erkennen, dass etwas getan wird
- Aufwand und Kosten

➔ **Abschließend sind alle umgesetzten ergonomischen Maßnahmen dahingehend zu bewerten, ob sie**

- von den Beschäftigten in Anspruch genommen werden
- im betrieblichen Alltag den erwarteten Nutzen, nämlich eine nachweisliche Belastungsreduzierung, bewirken.



# 1. Ergonomische Maßnahmen: Controllingformular

## Controllingformular

### Ermittelte ergonomische Verbesserungsmaßnahmen

Bereich: Produktion Spritzguss

Arbeitsplatzbegehung am: 30. Juli 2014

Bewertung durch: Michaela Meister, Bernd Bediener, Sabine Sifa, Bodo Betriebsarzt

Arbeitsplatz/ Tätigkeit	Maßnahme/Empfehlung	Maßnahme umsetzbar?	Umsetzung Maßnahmen		Wirksamkeitskontrolle		Maßnahme wirksam?
			Wer?	Bis wann?	Wer	Bis wann?	
Vorbereitung	• Heizstrahler	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	• Individuell angepasster Gehörschutz	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	Weitere Anmerkungen: Gespräche mit Kollegen müssen weiterhin möglich sein						
Maschine X	• Beleuchtung verbessern	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	Weitere Anmerkungen:						
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	Weitere Anmerkungen:						
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	Weitere Anmerkungen:						

## Handlungsfelder zur präventiven Belastungsreduktion

### 1. Ergonomische Maßnahmen

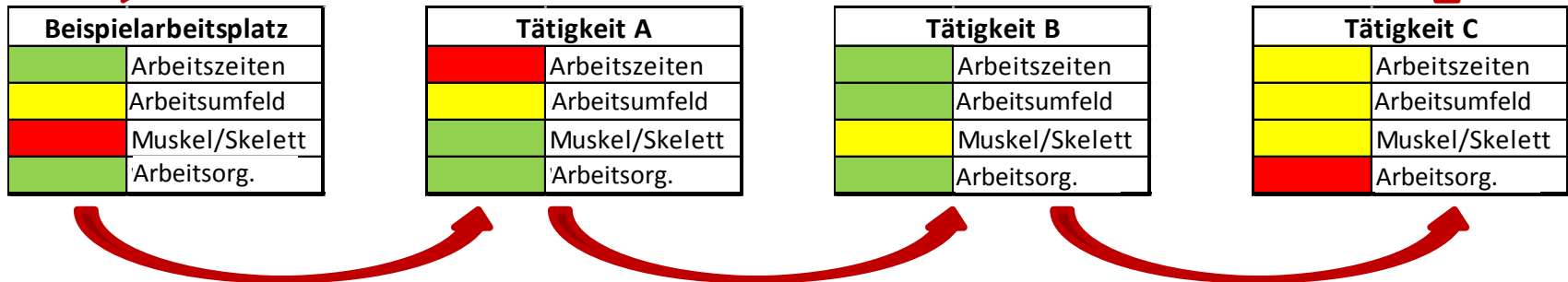
- Kurzfristiger/kontinuierlich
- Arbeitsplatz/Tätigkeit im Fokus

### 2. Gesundheitsorientierter Arbeitseinsatz/-rotation

- Mittel- und langfristig
- Individuum im Fokus

## 2. Gesundheitsorientierte/r Arbeitseinsatz/-rotation

**Ziel:** Ableitung bzw. Entwicklung von belastungsreduzierenden und damit gesundheitsorientierten Einsatz- und Rotationsmodellen



→ Orientierung am Ideal des ›Fitness Parcours‹

# Kombination Arbeitsplatzbewertung mit der QualiMatrix (Beispiel)

### Produktion I

Arbeitszeiten				
Arbeitsumfeld				
Muskel/Skelett				
Arbeitsorganisation				

MA-Daten bearbeiten

Name	Status	Alter	AK	Vorbereitung	Maschine bedienen	Schweißen	Endbearbeitung
Meier, Michael	S	28	<35. J.	1		2	1
Müller, Mike	S	39	35 - 49 J.		2	2	
<i>Schulz, Walter</i>	S	59	50+ J.	3	3		4
<i>Schmidt, Heinz</i>	S	61	50+ J.	4	4	3	3

Durchschnittsalter: 46,8 Jahre

Stand: 2015		MA	MA	MA	MA
IST	4	1	1		1
IST	3	1	1	1	1
IST	2		1	2	
IST	1	1			1
Anzahl MA GESAMT:		4			

Zukünftiger Stand in :	5 Jahren
Verrentungsalter:	63 Jahre

IST 2020	4				
IST 2020	3				
IST 2020	2		1	2	
IST 2020	1	1			1

### Ergo<sup>PE</sup>-QualiMatrix

- Die Ergo<sup>PE</sup>-QualiMatrix kombiniert die Ergebnisse der Belastungssituation an den einzelnen Arbeitsplätzen mit dem Einsatzprofil bzw. der Einsatzfähigkeit der Beschäftigten
- Damit liefert sie die Planungsgrundlage für ein gleichwohl strategisches wie präventiv gesundheitsorientiertes Personalmanagement
  - Personaleinsatz und (Weiter-)Qualifizierungen werden dabei nicht ausschließlich an der Abdeckung kurzfristiger Anforderungen, sondern auch vor der Fragestellung des möglichst langfristigen Erhalts der Arbeitsfähigkeit der Beschäftigten geplant
  - Durch die Integration des Alters der Beschäftigten wird auch die „demografische Komponente“ berücksichtigt und altersstrukturelle Vorausberechnungen ermöglicht

### Wichtige Rahmenbedingungen (1)

**Tipp!**

- **Qualifizierung:** Für die Arbeitsplatzrotation ist ggf. eine (Weiter-)Qualifizierung der Beschäftigten notwendig. Aufgrund unterschiedlicher individueller Voraussetzungen können jedoch nicht alle Beschäftigten an allen Arbeitsplätzen angelernt bzw. eingesetzt werden (z. B. aufgrund körperlicher Einschränkungen, mangelnder EDV-Kenntnisse oder fehlender handwerklicher Fähigkeiten).
- **Beharrungskräfte:** Manche Beschäftigte „klammern“ sich förmlich an ihren angestammten Arbeitsplatz. Schon der Gedanke an eine Rotation kann massive Ängste hinsichtlich möglicher Überforderung oder gar eines Arbeitsplatzverlusts auslösen. Viele Beschäftigte befürchten zudem, infolge einer regelmäßigen Rotation den „Expertenstatus“ an ihrem angestammten Arbeitsplatz zu verlieren.

Quelle: Rosetti et al. 2015

### Wichtige Rahmenbedingungen (2)

**Tipp!**

- Im Falle einer **bereichsübergreifenden Rotation** wechseln Beschäftigte in den Verantwortungsbereich einer anderen Führungskraft. Auch dies kann ein Grund dafür sein, dass die betroffenen Personen einer Rotation zunächst einmal skeptisch bis ablehnend gegenüber stehen könnten.
- **Entgeltzulagen:** Es gibt Arbeitsplätze, an denen Prämien- und Leistungszulagen gezahlt werden. Beschäftigte, die hier arbeiten, wollen häufig nicht auf Arbeitsplätze ohne Zulagen wechseln, weil sie dadurch finanzielle Einbußen erleiden.
- **Arbeitszeit:** Eine abteilungs-/bereichsübergreifende Rotation kann durch unterschiedliche Arbeitszeitsysteme (z. B. keine Wechselschicht vs. Wechselschicht) erschwert werden.

Quelle: Rosetti et al. 2015



### Wichtige Rahmenbedingungen (3)

**Tipp!**

- **Produktivitätsrückgang:** Aufgrund der Anlern- und Eingewöhnungszeit ist kurzfristig mit einem Rückgang der Produktivität zu rechnen.
- **Ablehnung durch Führungskräfte:** Auch auf Seiten der direkten Führungskräfte können Vorbehalte dahingehend bestehen, eventuell gute und zuverlässige Beschäftigte temporär abzugeben und dafür neue Beschäftigte einarbeiten zu müssen.
- **Temporäre Arbeitsplatzwechsel** sind ggf. mitbestimmungspflichtig: Eine Rotation kann für Beschäftigte mit einer erheblichen Veränderung der Arbeitsaufgabe oder auch den temporären Wechsel in einen anderen Arbeitsbereich bedeuten und damit – in Abhängigkeit der zeitlichen Dauer – den Tatbestand der Versetzung gemäß § 95 Abs. 3 des Betriebsverfassungsgesetzes (BetrVG) erfüllen → Ggf. ist der Abschluss einer entsprechenden Betriebsvereinbarung sinnvoll/notwendig!

Quelle: Rosetti et al. 2015






# Demografiefeste Arbeitsplatzgestaltung mit

**ERGO<sup>PE</sup>**

Materialien und Tipps für die praktische Durchführung  
des Ergo<sup>PE</sup>-Verfahrens

## Folgende Materialien stehen zur Verfügung

1. Erfassungsbogen  Download
2. Controllingbogen für ergonomische Maßnahmen  Download
3. EDV-Tool auf Basis von Microsoft Excel  Download

→ Zur Nutzung aller Funktionen des Tools muss die Ausführung von Makros zugelassen werden

### WICHTIGER HINWEIS:

Die hier zur Verfügung gestellte Software garantiert keine Fehlerfreiheit oder erhebt Anspruch auf Gültigkeit. Die Autoren übernehmen keinerlei Haftung für Schäden, die durch die Verwendung und/oder den möglichen Ausfall der Software resultieren.

4. Codeplan  Download

→ Gewichtung der Belastungsitems und Berechnung der Gesamtwerte für die Belastungsdimensionen

# 1. Erfassungsbogen (Auszug)

## Erfassungsbogen

<b>Bereich:</b>	<b>Sparte:</b>				<b>Tätigkeit/ Arbeitsplatz:</b>
<b>Erforderliches Qualifikationsniveau:</b>	<input type="checkbox"/> un-/angelernt <input type="checkbox"/> Facharbeiter <input type="checkbox"/> Meister				
<b>Bewertung durch:</b>	<b>Datum:</b>				
<b>Arbeitszeit</b>	100 – 91% der Arbeitszeit immer/ fast immer	90 – 41% der Arbeitszeit oft	40 – 11% der Arbeitszeit manchmal/ selten	10 – 0% der Arbeitszeit fast nie/ nie	<b>Anmerkungen</b>
a. früher Beginn (6.00 Uhr oder früher)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b. Spätschicht (spätes Arbeitsende – 20.00 Uhr oder später)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c. Nachtschicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d. lange Arbeitstage (> 8 Arbeitsstunden pro Tag / Saisonarbeit - <u>über ein Jahr gerechnet</u> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
e. ungünstige Arbeitszeiten (Wochenende, Rufbereit- schaft - <u>über ein Jahr ge- rechnet</u> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

# 1. Erfassungsbogen (Auszug)

## Arbeitsumfeld

	100 – 91% der Arbeitszeit immer/ fast immer	90 – 41% der Arbeitszeit oft	40 – 11% der Arbeitszeit manchmal/ selten	10 – 0% der Arbeitszeit fast nie/ nie	Gibt es Maß- nahmen, die die Belastung nachhal- tig/effektiv reduzieren? ja    nein		Welche Maßnahmen sind bereits vorhanden	Welche (weiteren) Maßnahmen sind möglich/geplant?
a. zu laut (normale Unterhaltung ist nicht mehr möglich, > 80 dbA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
b. zu kalt (kälter, als für die ausgeübte Tätigkeit angenehm ist)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
c. zu warm (wärmer, als für die ausgeübte Tätigkeit angenehm ist)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
d. Wechsel kalt – warm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
e. feuchte Luft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
f. trockene Luft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
g. Arbeiten im Freien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
h. Umgang mit glühenden (heißen) Materialien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
i. Zugluft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
j. Stäube (z. B. durch Schleifen, Schneiden, Produktion allgemein)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
k. Dämpfe/Gase/Schweißrauche (z. B. durch Lacke, Klebstoffe, Kunststoffverarbeitung, Löten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
l. Erschütterungen, Stöße, Schwingungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

innofaktor.de

2/5

# Ergo<sup>PE</sup>

## 2. Controllingformular ergonomische Maßnahmen

### Controllingformular

### Ermittelte ergonomische Verbesserungsmaßnahmen

Bereich: Produktion Spritzguss

Arbeitsplatzbegehung am: 30. Juli 2014

Bewertung durch: Michaela Meister, Bernd Bediener, Sabine Sifa, Bodo Betriebsarzt

Arbeitsplatz/ Tätigkeit	Maßnahme/Empfehlung	Maßnahme umsetzbar?	Umsetzung Maßnahmen		Wirksamkeitskontrolle		Maßnahme wirksam?
			Wer?	Bis wann?	Wer	Bis wann?	
Vorbereitung	• Heizstrahler	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	• Individuell angepasster Gehörschutz	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	Weitere Anmerkungen: Gespräche mit Kollegen müssen weiterhin möglich sein						
Maschine X	• Beleuchtung verbessern	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	Weitere Anmerkungen:						
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	Weitere Anmerkungen:						
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	•	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein					<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	Weitere Anmerkungen:						

### 3. EDV-Tool: Eingabe Erfassungsbogen

<b>Bereich:</b>	Produktion	Produktion
<b>Arbeitsplatz:</b>	Maschine X	Maschine Y
<b>Erforderliches Qualifikationsniveau:</b>	Facharbeiter	un-/angelernt
<b>Bewertung durch:</b>	Meier, Müller, Schulz	
<b>Datum (TT.MM.JJJJ):</b>	19.01.2015	
	<b>Belastungsbewertung</b> (3 = immer .;, ... 0 = fast nie, nie) Verbesserung durch erg. Maßnahmen? (1 = ja, 0 = nein)	<b>Belastungsbewertung</b> (3 = immer .;, ... 0 = fast nie, nie) Verbesserung durch erg. Maßnahmen? (1 = ja, 0 = nein)
<b>1 Arbeitszeiten</b>		
a früher Beginn (6.00 Uhr oder früher)	1	1
b Spätschicht (spätes Arbeitsende: 20.00 Uhr oder später)	3	1
c Nachtschicht	2	0
d lange Arbeitstage (> 8 Arbeitsstunden pro Tag / Saisonarbeit - über ein Jahr gerechnet)	1	2
e ungünstige Arbeitszeiten (Wochenende, Rufbereitschaft - über ein Jahr gerechnet)	0	0
<b>Gesamtbelastung</b>		
<b>2 Arbeitsumfeld</b>		
a zu laut (normale Unterhaltung ist nicht mehr möglich, > 80 dbA)	0	0
b zu kalt (kälter, als für die ausgeübte Tätigkeit angenehm ist)	2	1

- Eingabe der Ergebnisse aus dem Erfassungsbogen  
→ Bis zu 25 Arbeitsplätze/ Tätigkeiten sind möglich
- Automatische Berechnung der Gesamtpunkte je Belastungsdimension

## Die Belastungskarte - Alle Ergebnisse im Überblick

### Maschine X

Bereich:	<b>Produktion A</b>		Erforderl. Qualifikationsniveau:	Bewertung am:	
Bewertung durch:	<b>Meier, Müller, Schulz</b>		<b>Facharbeiter</b>	<b>19.01.2015</b>	
Arbeitszeit	Bewertung	Arbeitsumfeld	Bewertung	Muskel / Skelett	Bewertung
a. früher Beginn (6.00 Uhr oder früher)	+	a. zu laut (normale Unterhaltung ist nicht mehr möglich, > 80 dbA)		<u>Arbeiten in erzwungener Körperhaltung:</u>	a. Abhängigkeit von vor- und/oder nachgelagerten Stellen/Abteilungen
b. Spätschicht (spätes Arbeitsende – 20.00 Uhr oder später)	+++	b. zu kalt (kälter, als für die ausgeübte Tätigkeit angenehm ist)		a. Arbeiten im Stehen	++
c. Nachtschicht	++	c. zu warm (wärmer, als für die ausgeübte Tätigkeit angenehm ist)		b. Arbeiten im Sitzen	
d. lange Arbeitstage (> 8 Arbeitsstunden pro Tag / Saisonarbeit - <u>über ein Jahr gerechnet</u> )	+	d. Wechsel kalt – warm		c. Arbeiten im Hocken	
e. ungünstige Arbeitszeiten (Wochenende, Rufbereitschaft - <u>über ein Jahr gerechnet</u> )		e. feuchte Luft	+	d. Arbeiten im Knien	++
		f. trockene Luft		e. Oberkörper beugen und/oder verdrehte Haltung	<u>Verantwortung für Personen</u>
		g. Arbeiten im Freien		<u>Heben und Tragen:</u>	f. Verantwortung für Personen
		h. Umgang mit glühenden (heißen) Materialien	+++	f. Heben und Tragen von Lasten (→ mehr als 20 kg)	+(*)
		i. Zugluft		g. Bewegen von kleinen Gewichten (→ zwischen 10 und 20 kg)	++
		j. Stäube (z. B. durch Schleifen, Schneiden, Produktion allgemein)	+++(*)	<u>Hand-/Armstellungen:</u>	
		k. Dämpfe/Gase/Schweißrauche (z. B. durch Lacke, Klebstoffe, Kunststoffverarbeitung, Löten)	++	h. Arbeiten über Kopf/Schulter	
		l. Erschütterungen, Stöße, Schwingungen		i. Arbeiten mit ausgestrecktem Arm (→ durch Arbeitsverrichtung bedingte zwanghafte Bewegung/Haltung)	
<b>Erläuterungen:</b> <span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px; vertical-align: middle;"></span> = keine/geringe Gesamtbelastung <span style="background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px; vertical-align: middle;"></span> = mittlere Gesamtbelastung <span style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 15px; vertical-align: middle;"></span> = hohe/sehr hohe Gesamtbelastung Kein Eintrag = Belastung tritt nie/fast nie auf    + = Belastung tritt manchmal/selten auf    ++ = Belastung tritt oft auf    +++ = Belastung tritt immer/fast immer auf (*) = Deutliche Reduzierung der Belastung durch vorhandene ergonomische Maßnahme/n					

## Produktion

Arbeitszeiten				
Arbeitsumfeld				
Muskel/Skelett				
Arbeitsorganisation				
	Vorbereitung	Maschine bedienen	Schweißen	Endbearbeitung

MA-Daten bearbeiten

Nr.	Name	Status	Alter	AK	Grad der Beherrschung	Grad der Beherrschung	Grad der Beherrschung	Grad der Beherrschung
1	Meier, Michael	S	28	<35. J.	1		2	1
2	Müller, Mike	S	39	35 - 49 J.		2	2	
3	Schulz, Walter	S	59	50+ J.	3	3		4
4	Schmidt, Heinz	S	61	50+ J.	4	4	3	3

Durchschnittsalter: 46,8 Jahre

Im Prognosezeitraum ausscheidende/r Mitarbeiter

Stand: 2015		MA	MA	MA	MA
IST	4	1	1		1
IST	3	1	1	1	1
IST	2		1	2	
IST	1	1			1
Anzahl MA GESAMT:	4				

Zukünftiger Stand in : 5 Jahren  
Verrentungsalter: 63 Jahre

IST 2020	4				
IST 2020	3				
IST 2020	2		1	2	
IST 2020	1	1			1
Anzahl MA GESAMT:	2				

### Erläuterung Qualifikationsstufen

- 1 = **Lerner** - Der Mitarbeiter ist angelernt und beherrscht die Tätigkeit einigermaßen
- 2 = **Kenner** - Der Mitarbeiter ist angelernt und beherrscht die Tätigkeit in der geforderten Qualität
- 3 = **Könnner** - Der Mitarbeiter beherrscht die Tätigkeit und übertrifft die geforderte Qualität
- 4 = **Spezialist** - Der Mitarbeiter beherrscht die Tätigkeit, übertrifft die geforderte Qualität und kann andere Beschäftigte anlernen

■ Kombination der Belastungsbewertung mit der QualiMatrix

→ Bis zu 25 Arbeitsplätze/ Tätigkeiten sind möglich

→ Bis zu 250 Mitarbeiter-einträge möglich

■ Prognosemodul zur Vorausberechnung

→ Altersstruktur

→ Kompetenzstruktur



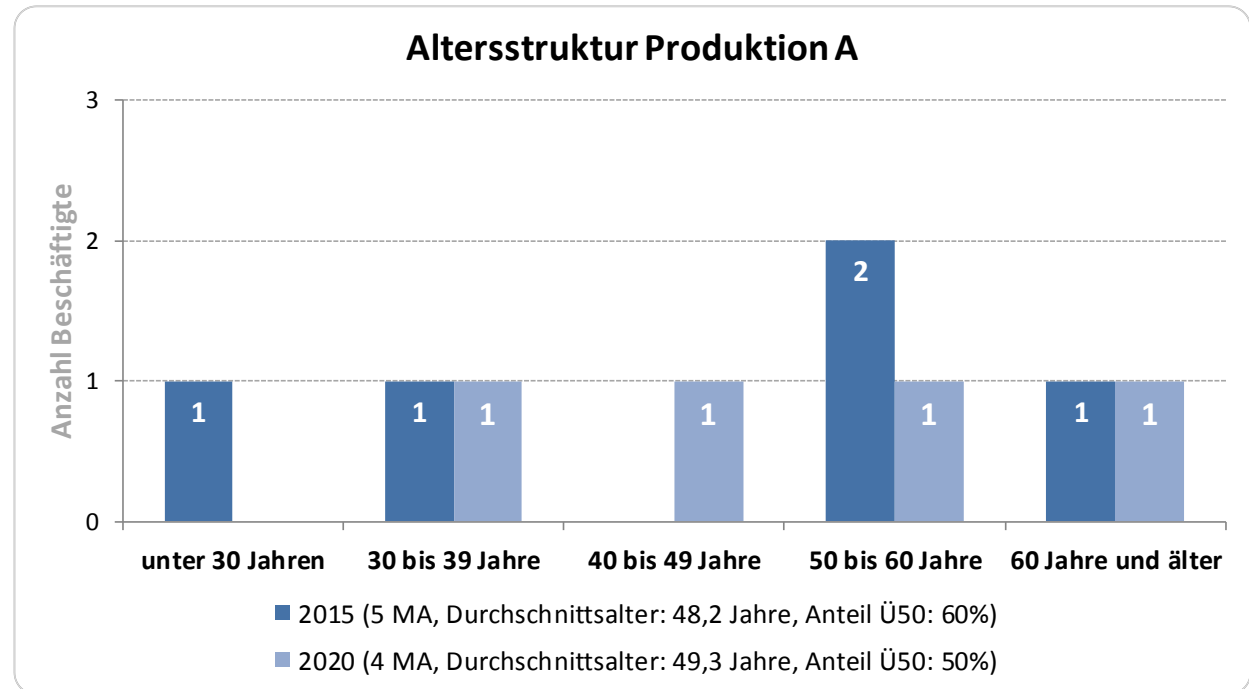
## Entwicklung der Altersstruktur im Überblick (Beispiel)

### Altersstruktur

	2015	2020
unter 35 Jahren	1	1
35 bis 39 Jahre	1	1
50 Jahre und älter	3	2
<b>Gesamt</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

unter 30 Jahren	1	0
30 bis 39 Jahre	1	1
40 bis 49 Jahre	0	1
50 bis 60 Jahre	2	1
60 Jahre und älter	1	1
<b>Gesamt</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

Anteil Ü50 (2015):	60%
Anteil Ü50 (2020):	50%





## CODEPLAN Ergo<sup>PE</sup>

### Arbeitszeiten

- **UNGWICHTET:** 5 Items á maximal 3 Punkte = **maximal 15 Punkte**  
**GEWICHTET:** Maximal **28 Punkte**
- Das Item „**Nachtschicht**“ wird besonders stark gewichtet, wenn die Belastung hier in hoher zeitlicher Intensität (91 – 100% der Arbeitszeit) auftritt. Eine Bewertung dieses Items mit der Ausprägung „immer/fast immer“ führt somit automatisch zu einer Vergabe von 10 Punkten und damit in den roten Bereich.
- Da die Belastungen in der Dimension „Arbeitszeiten“ nicht durch einzelne Maßnahmen reduziert werden können, sondern etwaige Maßnahmen zwangsläufig dazu führen, dass die jeweilige Belastung komplett verschwindet (bspw. Abschaffung der Nachtschicht) erübrigt sich die Zusatzfrage nach vorhandenen oder geplanten Maßnahmen.
- **ACHTUNG:** Die Punktbewertung reduziert sich auch bei teilweiser/anteiliger Ausführung **NICHT!!**

Arbeitszeiten	100 – 91% der Arbeitszeit immer/ fast immer	90 – 41% der Arbeitszeit oft	40 – 11% der Arbeitszeit manchmal/ selten	10 – 0% der Arbeitszeit fast nie/ nie
a. früher Beginn (6.00 Uhr oder früher)	<input type="checkbox"/> (3*1,5=4,5)	<input type="checkbox"/> (2*1,25=2,5)	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (0)
b. Spätschicht (spätes Arbeitsende – 20.00 Uhr oder später)	<input type="checkbox"/> (3*1,5=4,5)	<input type="checkbox"/> (2*1,25=2,5)	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (0)
c. Nachtschicht	<input type="checkbox"/> (10)	<input type="checkbox"/> (2*2=4)	<input type="checkbox"/> (1*2=2)	<input type="checkbox"/> (0)
d. lange Arbeitstage (> 8 Arbeitsstunden pro Tag / Saisonarbeit - über ein Jahr gerechnet)	<input type="checkbox"/> (3*1,5=4,5)	<input type="checkbox"/> (2*1,25=2,5)	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (0)

- Übersicht über
  - die Gewichtung der einzelnen Belastungsitems
  - die Berechnung der Gesamtwerte der Belastungsdimensionen

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



EUROPÄISCHE UNION



DLR Projektträger



Förderschwerpunkt  
Innovationsfähigkeit im  
demografischen Wandel

## Quellenangaben

- **Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDA) (2013):** Demografiefeste Personalpolitik – Ein Erfolgsfaktor. Online unter [http://www.beruf-und-familie.de/system/cms/data/dl\\_data/eda473b9a587c2dd06b4496e5c2383b7/BDA\\_Demografiefeste\\_Personalpolitik.pdf](http://www.beruf-und-familie.de/system/cms/data/dl_data/eda473b9a587c2dd06b4496e5c2383b7/BDA_Demografiefeste_Personalpolitik.pdf) [07.10.2014].
- **Rosetti, K., Schubert, A., Walter, A. (2015):** Demografiefestes Personalmanagement – Arbeitsfähigkeit, Qualifizierung und alter(n)sgerechter Personaleinsatz, in: Langhoff, T. et al. (Hrsg.): *Innovationskompetenz im demografischen Wandel*, Berlin.
- **Simon, K. et al. (2011):** Gesund durch's Berufsleben. Handlungshilfe für betriebliche Praktiker zur Gestaltung von gesundheitsorientierten Berufswegekorridoren, Dortmund.